

группы  $I-1$ , равны:  $a=5.5673(8)$ ,  $b=5.5657(7)$ ,  $c=7.9193(4)$  Å,  $\alpha=89.968(9)^\circ$ ,  $\beta=90.131(8)^\circ$ , град,  $\gamma=90.060(9)^\circ$ .

Методом высокотемпературной дилатометрии установлено, что КТР образца  $\text{Sr}_2\text{MgMoO}_6$  в режиме нагревания равен  $12.3 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$  в температурном интервале 298–1173 К, в режиме охлаждения –  $12.4 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$  в температурном интервале 1173–573 К.

Электрическая проводимость материала состава  $\text{Sr}_2\text{MgMoO}_6$  измерена 4-х контактным методом на постоянном токе в водороде и на воздухе в температурном интервале 773–1073 К и 850–1173 К, соответственно. Проводимость образца во влажном водороде на 2–3 порядка выше, чем на воздухе и увеличивается с ростом температуры, что указывает на полупроводниковый тип проводимости. При  $T < 900$  К проводимость образца на воздухе резко изменяется, что, возможно, связано с присутствием структурного перехода, установленного высокотемпературной рентгенографией.

*Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ 11-03-00282-а.*

## **КАЛОРИМЕТРИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ КАРБОНАТНЫХ НАПОЛНИТЕЛЕЙ ПРИРОДНОГО И СИНТЕТИЧЕСКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ С ВОДОЙ**

*Малявина Ю.М., Перегудов Ю.С.*

Воронежский государственный университет инженерных технологий  
394000, г. Воронеж, пр. Революции, д. 19

Объектами исследования являлись образцы карбонатных наполнителей (производство Турция) марок Hydrosal-2 - натуральный измельченный кальцит, изготовленный из известняка покрытый гидрофобизатором - стеариновой кислотой ( $\omega = 1\%$ ) и Omyacarb1T-КА - природный тонкоизмельченный порошок карбоната кальция, полученный из белого мрамора, обработанный стеариновой кислотой ( $\omega = 1\%$ ). Кроме того использовались образцы наполнителей на основе мела химически осажденного (МХО), полученного как побочный продукт, при производстве нитроаммофоски (ОАО «Минудобрения» г. Россошь, Воронежская область).

Осуществлялась предварительная подготовка МХО. Мел просушивался, просеивался для отделения кремнезема и силикатов и измельчался на шаровой мельнице, подвергался гидрофобизации стеариновой и олеиновой кислотами.

Исследования проводили при 25 °С на дифференциальном теплопроводящем микрокалориметре МИД-200. В калориметрический стакан помещали 50 см<sup>3</sup> раствора воды, а в лодочку, плавающую на поверхности, 0,5 г гидрофобного мела. После термостатирования в течение 24 ч мел и вода смешивались и регистрировались тепловые эффекты их взаимодействия. Установлено, что взаимодействие с водой мела марки 1Т-КА, Hydrocal-2 и МХО с 1,0 % стеариновой кислотой сопровождается выделением тепла. Суммарный тепловой эффект процесса взаимодействия наполнителей с водой складывается из тепловых эффектов нескольких параллельно протекающих процессов: растворения, гидратации, взаимодействия частиц с водой и энергетической составляющей того, что гидрофобные частицы мела в воде нарушают образуемую молекулами воды пространственную сетку прочных водородных связей и т.д.

По уменьшению величины экзотермического эффекта образцы наполнителей можно расположить в следующем порядке: МХО (со стеариновой кислотой 1%), Омукарб 1Т-КА, Hydrocal-2. Из приведенной последовательности видно, что взаимодействие МХО с водой характеризуется наименьшей энтальпией  $\Delta H$ . Вероятно, что данный наполнитель будет меньше взаимодействовать с водой.

В то время как мел модифицированный 1,0 % олеиновой кислотой сопровождается поглощением тепла. При гидрофобизации полярного дисперсного мела жирными кислотами происходит образование адсорбционных слоев, в которых полярные группы –COOH расположены на поверхности твердой фазы, а углеводородные цепи находятся в слое кислоты. Поглощение тепла можно объяснить тем, что олеиновая кислота образует более плотные слои, которые полностью экранирует поверхность мела, а также что ее молекулы разупорядочивают структурированную воду. Из полученных результатов видно, что образец наполнителя МХО с 1% олеиновой кислоты является высокогидрофобным.

Проведенные калориметрические исследования показали, что мел синтетического происхождения по величине  $\Delta H$  меньше взаимодействует с водой, чем мел природного происхождения, что позволяет его использовать в качестве дешевого гидрофобного наполнителя, превосходящего по водоотталкивающим свойствам природные аналоги.